



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110061685 A

(43)申请公布日 2019. 07. 26

(21)申请号 201910407909.1

F24S 25/70(2018.01)

(22)申请日 2019.05.16

(71)申请人 苏州聚晟太阳能科技股份有限公司

地址 215614 江苏省苏州市张家港市凤凰
镇凤凰大道凤凰科技创业园E栋(聚晟
太阳能)

(72)发明人 金宇钦 彭程 宁鹏 陈晨

黄惠龙 姚娟 黄炜

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 方中

(51)Int.Cl.

H02S 20/30(2014.01)

F24S 30/20(2018.01)

F24S 30/425(2018.01)

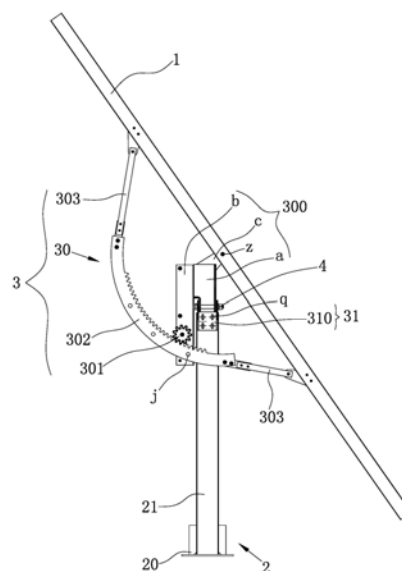
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

适用于不同坡度安装的光伏支架

(57)摘要

本发明涉及适用于不同坡度安装的光伏支架,其包括檩条、立柱、调节组件,该调节组件包括翻转单元和升降单元,其中翻转单元包括可拆卸地设置在立柱顶部且与檩条转动连接的翻转座、设置在翻转座上的驱动齿轮、自翻转座内部穿过且与驱动齿轮相配合的弧形齿条、用于将弧形齿条两端部与檩条固定连接的连接杆、驱动该驱动齿轮转动的驱动件、以及将翻转座与弧形齿条相对锁定在调节位置的锁定件,其中弧形齿条的圆心设置在翻转座与檩条的转动中心线上;升降单元包括能够沿着立柱高度方向上下活动调节的调节座,翻转座可拆卸地设置在调节座上。本发明的支架能够调整檩条的支撑角度和支撑高度,从而适用于一定坡度的山地地区。



1. 一种适用于不同坡度安装的光伏支架,其包括:

檩条,其用于光伏板的定位;

立柱,其竖直的支撑在坡面上;

调节组件,

其特征在于:所述的调节组件包括驱使所述檩条绕所述立柱转动的翻转单元、沿着所述立柱高度方向上下调节所述檩条和所述翻转单元升降的升降单元,其中所述的翻转单元包括可拆卸地设置在所述立柱顶部且与所述檩条转动连接的翻转座、设置在所述翻转座上的驱动齿轮、自所述翻转座内部穿过且与所述驱动齿轮相配合的弧形齿条、用于将所述弧形齿条两端部与所述檩条固定连接的连接杆、驱动所述驱动齿轮转动的驱动件、以及将所述翻转座与所述弧形齿条相对锁定在调节位置的锁定件,其中所述弧形齿条的圆心设置在所述翻转座与所述檩条的转动中心线上;

所述的升降单元包括能够沿着所述立柱高度方向上下活动调节的调节座,所述的翻转座可拆卸地设置在所述调节座上。

2. 根据权利要求1所述的适用于不同坡度安装的光伏支架,其特征在于:所述的翻转座包括插接在所述调节座上的第一座体、贴设在所述第一座体上且沿着所述立柱高度方向延伸的第二座体、设置在所述的第二座体上部的第三座体,其中所述的驱动齿轮设置在所述第二座体上,且所述的第二座体上形成有避让所述的弧形齿条运动的避让通道,所述的檩条通过转轴与所述第三座体转动连接。

3. 根据权利要求2所述的适用于不同坡度安装的光伏支架,其特征在于:所述第一座体的下端部形成有插接部,所述的插接部伸入所述调节座内部区域并架设在所述调节座上,所述的光伏支架还包括横穿所述调节座和所述插接部并将所述调节座和所述插接部相固定连接的螺栓组件。

4. 根据权利要求2所述的适用于不同坡度安装的光伏支架,其特征在于:所述的第二座体为长度方向一侧边和两端部敞开的型材架,其中所述的型材架自敞开侧边的相对侧固定在所述第一座体上,且在所述的型材架与所述第一座体的连接侧边下部形成与外部连接的避让缺口,所述的避让缺口、所述型材架底部的敞开口、及所述一侧边的敞开口形成所述的避让通道。

5. 根据权利要求4所述的适用于不同坡度安装的光伏支架,其特征在于:所述的型材架上端面与所述第一座体上端面齐平,且所述的型材架包括相平行设置的第一面板和第二面板、用于将所述第一面板和所述第二面板同一侧边相连接的第三面板,其中所述的驱动齿轮设置在所述第一面板和所述第二面板之间,所述第一面板和第二面板下部均冒出所述第三面板的底部并形成所述的避让通道。

6. 根据权利要求5所述的适用于不同坡度安装的光伏支架,其特征在于:在所述的第一面板和第二面板上分布有对齐设置的连接孔,在所述的弧形齿条上间隔分布有多个对接孔,其中多个所述对接孔位于同一弧形轨迹上,且所述弧形轨迹的圆心与所述弧形齿条的圆心重合,所述的锁定件为横穿所述连接孔和多个所述对接孔中之一的销钉件。

7. 根据权利要求5所述的适用于不同坡度安装的光伏支架,其特征在于:所述的第三座体包括分别固定设置在所述第三面板的上部两侧边并夹持在所述第一座体相对两侧的连接板,其中所述连接板向上延伸设置,所述檩条与所述连接板上端部通过所述转轴相转动

连接,且所述的转轴位于所述檩条的中部。

8.根据权利要求1所述的适用于不同坡度安装的光伏支架,其特征在于:所述的连接杆与所述檩条的连接端部之间距离为所述檩条长度的 $1/2 \sim 3/4$ 。

9.根据权利要求1所述的适用于不同坡度安装的光伏支架,其特征在于:所述的调节座通过沿着所述立柱高度方向延伸的长形孔上下调节的设置在该所述立柱的顶端。

10.根据权利要求1所述的适用于不同坡度安装的光伏支架,其特征在于:所述的立柱包括底座、矗立在所述底座上的支杆,所述的支杆为水平截面方形的型材杆,所述的连接杆也为型材件。

适用于不同坡度安装的光伏支架

技术领域

[0001] 本发明属于光伏安装设备领域,具体涉及一种适用于不同坡度安装的光伏支架。

背景技术

[0002] 在当今油、碳等能源短缺以及空气污染严重的现状下,我国加快了发展光伏的步伐。随着国内光伏产业规模逐步扩大、光伏电站建设用地越来越多,如何提高同等土地面积的光伏电站的发电量、增加收益率是光伏行业共同研究的课题,其中光伏板靠吸收太阳光转换电能、太阳光的照射强度直接影响着光伏板的发电量,每个地区春、夏、秋、冬四个季节太阳的照射角度都是不一致的。

[0003] 目前,常用的是固定倾角光伏支架,造价低廉,其倾角在整个寿命周期内保持一个常数值,不能根据相应条件和需要进行调节,不能充分发挥出光伏电站的发电能力,在我国大规模建设光伏电站的情况下,造成巨大浪费。尤其是近年来的光伏发展较快。据预测,太阳能光伏发电在21世纪会占据世界能源消费的重要席位,不但要替代部分常规能源,而且将成为世界能源供应的主体。所以提高光电转化效率上是光伏发展中的重中之重。

[0004] 然而,虽然西北地区的光照资源非常好,同时拥有广阔无垠的平坦地面,但由于弃光限电较为严重,因此,不是发展太阳能光伏的理想地区,这样一来,

大型地面电站和分布式电站逐渐的向沿海和华东转移,而这些的地区大部分为丘陵地带,所以要求光伏支架必须能够适用于一定坡度的山地。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种改进的适用于不同坡度安装的光伏支架。

[0006] 为解决以上技术问题,本发明采用如下技术方案:

一种适用于不同坡度安装的光伏支架,其包括:

檩条,其用于光伏板的定位;

立柱,其竖直的支撑在坡面上;

调节组件,其包括驱使檩条绕立柱转动的翻转单元、沿着立柱高度方向上下调节檩条和翻转单元升降的升降单元,其中翻转单元包括可拆卸地设置在立柱顶部且与檩条转动连接的翻转座、设置在翻转座上的驱动齿轮、自翻转座内部穿过且与驱动齿轮相配合的弧形齿条、用于将弧形齿条两端部与檩条固定连接的连接杆、驱动该驱动齿轮转动的驱动件、以及将翻转座与弧形齿条相对锁定在调节位置的锁定件,其中弧形齿条的圆心设置在翻转座与檩条的转动中心线上;

升降单元包括能够沿着立柱高度方向上下活动调节的调节座,翻转座可拆卸地设置在调节座上。

[0007] 优选地,翻转座包括插接在调节座上的第一座体、贴设在第一座体上且沿着立柱高度方向延伸的第二座体、设置在第二座体上部的第三座体,其中驱动齿轮设置在第二座

体上,且第二座体上形成有避让弧形齿条运动的避让通道,檩条通过转轴与第三座体转动连接。

[0008] 进一步的,第一座体的下端部形成有插接部,该插接部伸入调节座内部区域并架设在调节座上,光伏支架还包括横穿调节座和插接部并将调节座和插接部相固定连接的螺栓组件。

[0009] 根据本发明的一个具体实施和优选方面,第二座体为长度方向一侧边和两端部敞开的型材架,其中型材架自敞开侧边的相对侧固定在第一座体上,且在型材架与第一座体的连接侧边下部形成与外部连接的避让缺口,避让缺口、型材架底部的敞开口、及一侧边的敞开口形成避让通道。

[0010] 优选地,型材架上端面与第一座体上端面齐平,且型材架包括相平行设置的第一面板和第二面板、用于将第一面板和第二面板同一侧边相连接的第三面板,其中驱动齿轮设置在第一面板和第二面板之间,第一面板和第二面板下部均冒出第三面板的底部并形成避让通道。由型材架的设置,能够限定弧形齿条厚度在厚度方向晃动幅度,增强支撑的稳定性。

[0011] 进一步的,在第一面板和第二面板上分布有对齐设置的连接孔,在弧形齿条上间隔分布有多个对接孔,其中多个对接孔位于同一弧形轨迹上,且弧形轨迹的圆心与弧形齿条的圆心重合,锁定件为横穿连接孔和多个对接孔中之一的销钉件。

[0012] 优选地,第三座体包括分别固定在第三面板的上部两侧边并夹持在第一座体相对两侧的连接板,其中连接板向上延伸设置,檩条与连接板上端部通过转轴相转动连接,且转轴位于檩条的中部。

[0013] 此外,连接杆与檩条的连接端部之间距离为檩条长度的 $1/2 \sim 3/4$ 。申请人解释一下,本申请为什么要设置连接杆,而不是直接延伸弧形齿条的两端部直接固定在檩条上,其根本的原因就是,当采用弧形齿条的两端部直接固定在檩条上时,弧形齿条两端部之间的距离为弧形齿条的直径,而本申请通过连接杆的设置,两个连接端部的距离明显是大于该直径的,因此,连接端部的距离越大,支撑的稳定性也就越高。

[0014] 优选地,调节座通过沿着立柱高度方向延伸的长形孔上下调节的设置与所述立柱的顶端。

[0015] 优选地,立柱包括底座、矗立在底座上的支杆,支杆为水平截面方形的型材杆,连接杆也为型材件。

[0016] 由于以上技术方案的实施,本发明与现有技术相比具有如下优点:

本发明通过翻转单元和升降单元的设置,能够调整檩条的支撑角度和支撑高度,从而适用于一定坡度的山地地区。

附图说明

[0017] 图1为本发明的光伏支架的主视示意图(局部剖视);

图2为图1中翻转座的结构放大示意图;

其中:1、檩条;

2、立柱;20、底座;21、支杆;

3、调节组件;30、翻转单元;300、翻转座;a、第一座体;a1、插接部;b、第二座体;b1、第一

面板;b2、第二面板;b3、第三面板;b4、加强栓;b5、支撑辊;b50、辊槽;k、连接孔;j、对接孔;c、第三座体;c1、连接板;301、驱动齿轮;302、弧形齿条;303、连接杆;304、锁定件;z、转轴;31、升降单元;31、调节座;q、长形孔;4、螺栓组件。

具体实施方式

[0018] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0019] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0020] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0021] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0022] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0023] 参见图1所示,本实施例涉及的适用于不同坡度安装的光伏支架,其包括檩条1、立柱2、调节组件3。

[0024] 具体的,檩条1用于光伏板的定位。

[0025] 立柱2,用于将整个光伏支架支撑在地面或坡面上。

[0026] 具体的,立柱2包括底座20、矗立在底座20上的支杆21,支杆21为水平截面方形的型材杆。

[0027] 调节组件3包括驱使檩条1绕立柱2转动的翻转单元30、沿着立柱2高度方向上下调节檩条1和翻转单元30升降的升降单元31。

[0028] 翻转单元30包括可拆卸地设置在支杆21顶部且与檩条1转动连接的翻转座300、设置在翻转座300上的驱动齿轮301、自翻转座300内部穿过且与驱动齿轮301相配合的弧形齿条302、用于将弧形齿条302两端部与檩条1固定连接的连接杆303、驱动该驱动齿轮301转动的驱动件(图中未显示,但不难想到)、以及将翻转座300与弧形齿条302相对锁定在调节位置的锁定件304,其中弧形齿条302的圆心设置在翻转座300与檩条1的转动中心线上。

[0029] 升降单元31包括能够沿着立柱2高度方向上下活动调节的调节座310,翻转座300可拆卸地设置在调节座310上。

[0030] 结合图2所示,翻转座300包括插接在调节座310上的第一座体a、贴设在第一座体a上且沿着立柱2高度方向延伸的第二座体b、设置在第二座体b上部的第三座体c,其中驱动齿轮301设置在第二座体b上,且第二座体b上形成有避让弧形齿条302运动的避让通道,檩条1通过转轴z与第三座体c转动连接。

[0031] 第一座体a的下端部形成有插接部a1,该插接部a1伸入调节座310内部区域并架设在调节座310上,光伏支架还包括横穿调节座310和插接部a1并将调节座310和插接部a1相固定连接的螺栓组件4。

[0032] 第二座体b为长度方向一侧边和两端部敞开的型材架,其中型材架自敞开侧边的相对侧固定在第一座体a上,且在型材架与第一座体a的连接侧边下部形成与外部连接的避让缺口,避让缺口、型材架底部的敞开口、及一侧边的敞开口形成避让通道。

[0033] 本例中,型材架上端面与第一座体a上端面齐平,且型材架包括相平行设置的第一面板b1和第二面板b2、用于将第一面板b1和第二面板b2同一侧边相连接的第三面板b3,其中驱动齿轮301设置在第一面板b1和第二面板b2之间,第一面板b1和第二面板b2下部均冒出第三面板b3的底部并形成避让通道。由型材架的设置,能够限定弧形齿条302厚度在厚度方向晃动幅度,增强支撑的稳定性。

[0034] 进一步的,在第一面板b1和第二面板b2上分布有对齐设置的连接孔k,在弧形齿条302上间隔分布有多个对接孔j,其中多个对接孔j位于同一弧形轨迹上,且弧形轨迹的圆心与弧形齿条302的圆心重合,锁定件304为横穿连接孔k和多个对接孔中之一的销钉件(也可以是螺栓件)。

[0035] 同时,考虑到型材架的刚性,在第一面板b1和第二面板b2长度方向的远离第三面板b3的端部还设有加强栓b4,由多个b4设置,确保了第一面板b1和第二面板b2的平行度,以防止第一面板b1和第二面板b2的相对变形,导致驱动齿轮301偏转,进而影响驱动齿轮301和弧形齿条302的啮合。

[0036] 本例中,在第一面板b1和第二面板b2远离第三面板b3的侧边还设有横穿第一面板b1和第二面板b2的三根加强栓,且三根加强栓b4沿着第三面板b3的相对侧边的长度方向间隔分布。

[0037] 具体的,在位于最下部的加强栓b4位于第一面板b1和第二面板b2之间的栓轴上设有能够绕着加强栓b4中心转动的支撑辊b5,其中弧形齿条302自底面滚动支撑在支撑辊b5上。

[0038] 进一步的,在支撑辊b5上设有辊槽b50,其中辊槽b50的宽度与弧形齿条302的厚度

相等。本例中,辊槽b50进一步限定弧形齿条302在厚度方向的运动,同时在支撑辊b5作用下,分解弧形齿条302作用力,从而对弧形齿条302实现保护作用。

[0039] 第三座体c包括分别固定在第三面板b3的上部两侧边并夹持在第一座体a相对两侧的连接板c1,其中连接板c1向上延伸设置,檩条1与连接板c1上端部通过转轴z相转动连接,且转轴z位于檩条1的中部。

[0040] 同时,上述的连接杆303与檩条1的连接端部之间距离为檩条1长度的1/2。申请人解释一下,本申请为什么要设置连接杆303,而不是直接延伸弧形齿条302的两端部直接固定在檩条1上,其根本的原因就是,当采用弧形齿条的两端部直接固定在檩条上时,弧形齿条两端部之间的距离为弧形齿条的直径,而本申请通过连接杆的设置,两个连接端部的距离明显是大于该直径的,因此,连接端部的距离越大,支撑的稳定性也就越高。也就是,在满足转动调节的前提下,通过连接端部的跨度,决定支架的刚性和稳定性。

[0041] 具体的,连接杆303也是型材件。

[0042] 调节座310通过沿着立柱1高度方向延伸的长形孔q上下调节的设置立柱2的顶端。

[0043] 以上对本发明做了详尽的描述,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明的精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

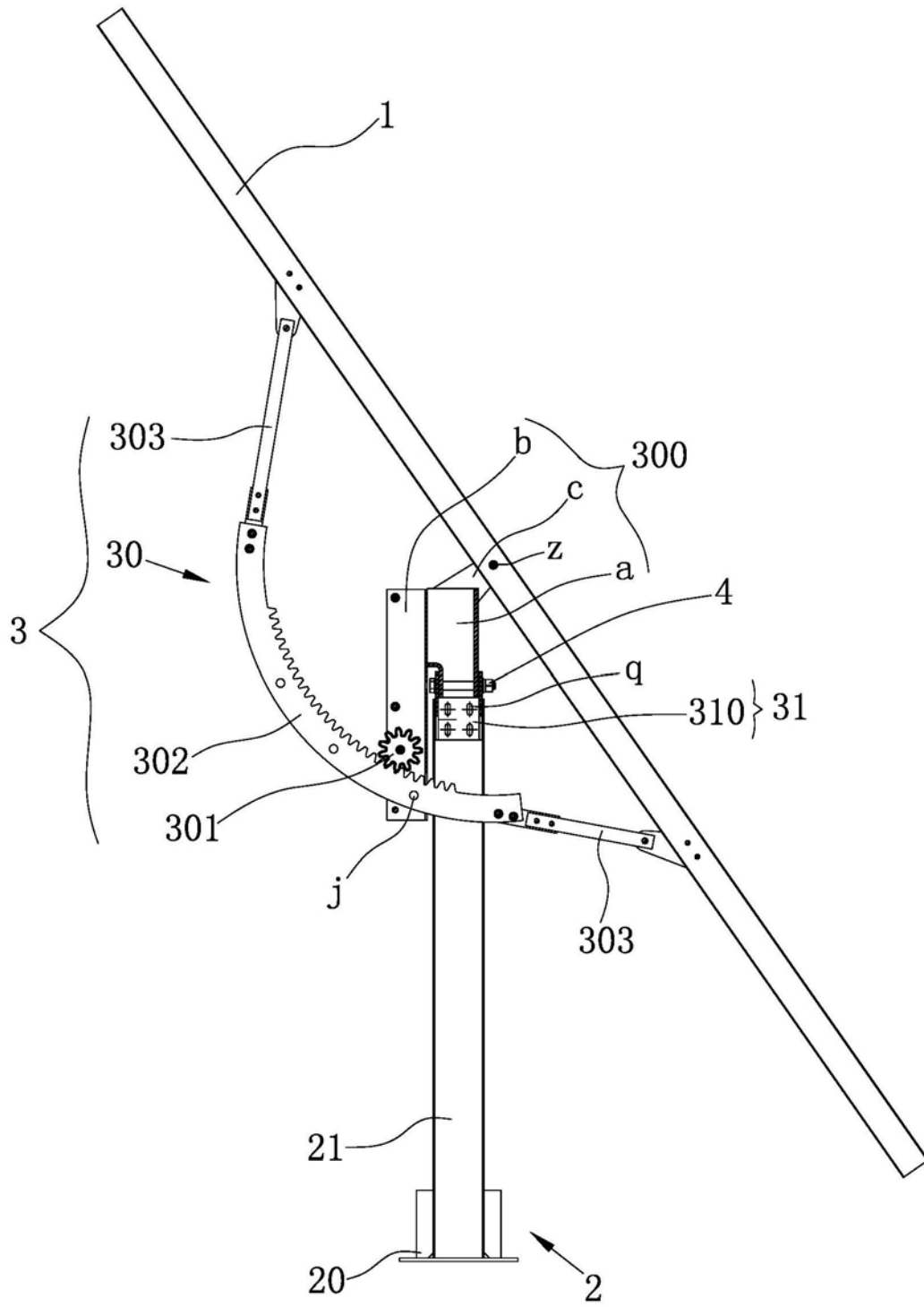


图1

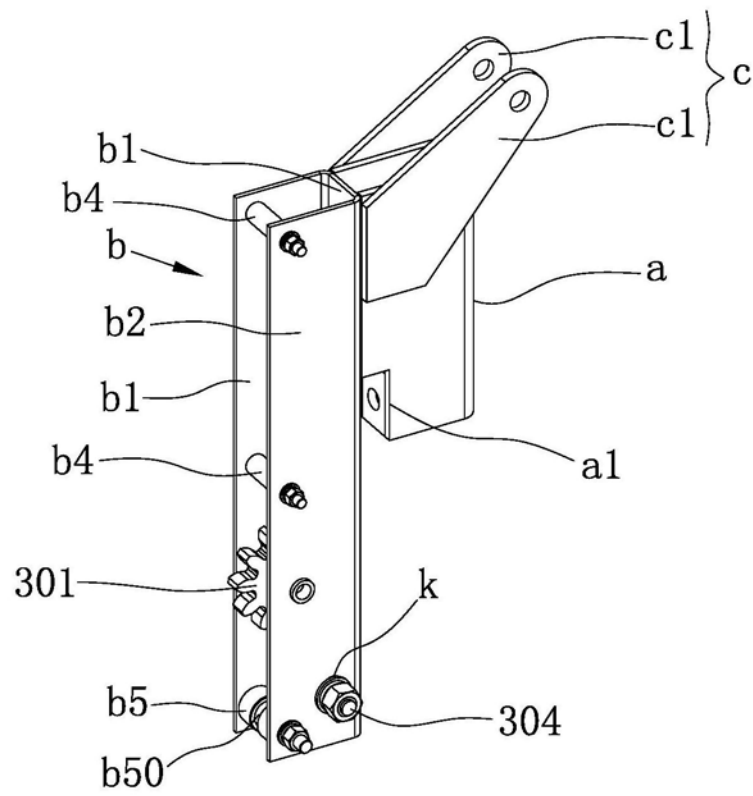
300

图2